第一章　中国の宇宙開発史概略

数千年の悠久なる歴史を有する中国は、宇宙に関しても様々な発見や発明を行っている。具体的には、ロケットやミサイルの原型となる武器の開発や天文学上の発見などであるが、これらは後述し、ここでは近代の宇宙開発の概略を述べたい。

宇宙とは

天文学的観点での「宇宙」はすべての天体・空間を含む領域をいうが、本書でこれから述べていく宇宙開発における「宇宙」とは、地球の大気圏外の空間全体であって高度 100 キロメートル以上を便宜的に指すことにする。ちなみに、国際線で我々を乗せて飛ぶ飛行機の高度は約 10 キロメートル（1 万メートル）であり、高度 100 キロメートルはその 10 倍の高さとなる。

新中国の建国と朝鮮戦争

1949 年 10 月、毛沢東は北京の天安門広場に集まった人民を前に中華人民共和国の発足を高らかに宣言したが、そのわずか 9 か月後の 1950 年 6 月、朝鮮戦争が勃発した。戦争開始前に中国を訪問した北朝鮮の指導者金日成に対し、北朝鮮による朝鮮半島南部への侵攻を中国が援助すると約束していたため、中国は金日成からの部隊派遣要請を受け同年 10 月に「中国人民志願軍（抗美援朝義勇軍）」を派遣した。戦況は一進一退が続き、1951 年の初め頃にはこう着状態に陥った。このこう着状態を脱却するため、北朝鮮および中国人民志願軍と戦っていた国連軍総司令官であるダグラス・マッカーサーは、中国本土の空爆や原爆の使用を米国大統領のトルーマンに進言した。戦線が中国に拡大することによってソ連を刺激し、結果として第三次世界大戦となる可能性を恐れたトルーマン大統領は、1951 年 4 月にマッカーサーを解任した。その後、休戦協定により停戦を行うための協議が進められ、1953 年 7 月に 38 度線近辺の板門店で北朝鮮、中国軍両軍と国連軍の間で休戦協定が結ばれ、3 年間続いた戦争は休戦となった。この戦争による中国軍の人的損害は戦死者数十万人といわれるほど多大で、毛沢東の長男である毛岸英も戦死した。

両弾一星

朝鮮戦争中に、マッカーサー国連軍総司令官が核兵器の使用をトルーマン大統領に進言したことを、毛沢東は非常に深刻に受け止めた。さらに、米国が最初に原子爆弾を開発・使用した後、ソ連が 1949 年に、英国が 1952 年に核実験を成功させており、第二次世界大戦の戦勝国が次々と核兵器国となっていた。このため、毛沢東は中国の安全保障には核抑止力が重要であり、また中国が第二次大戦の戦勝国としての立場を強化していくためにも核兵器の開発は不可欠であると考えるに至った。

毛沢東は 1955 年頃、核兵器とそれに関連するミサイルを含めた戦略兵器の開発を関係者に命じたとされ、この政策がいわゆる「両弾一星」政策であり、両弾とは水爆を含む核兵器および弾道ミサイルを指し、一星とは人工衛星を指すといわれている。毛沢東の指示は国務院や人民解放軍の首脳に重く受け止められ、政府・軍一体となって両弾一星政策が推し進められたが、その全体指揮を執ったのが国務院副総理兼国家科学技術委員会主任で、かつ国防科学技術委員会主任であった聶栄臻といわれており、彼は人民解放軍十大元帥の一人である。

ソ連からの援助とその中断

1950 年 2 月に締結された中ソ友好同盟相互援助条約により、1950 年代の中ソ関係は比較的良好であり、中国は両弾一星実現のためソ連からの援助を最大限に活用した。ミサイル開発においてそれが特に顕著であり、ソ連は中国への技術提供に協力的であった。1957 年 10 月に、中国はソ連と中ソ防衛技術協定を結んでミサイル開発を進め、ソ連から供与された R-2 ミサイルをリバースエンジニアリングして複製することにより、1960 年に初めてのミサイルを打ち上げた。このミサイルは、「東風 1 号（DF-1）」と名付けられたが、射程距離が短く運搬能力も原子爆弾を搭載するには小さすぎたため、新たなミサイルの開発に着手した。1956 年にフルシチョフがスターリン批判を開始すると、毛沢東はソ連から徐々に距離を置き始め、友好的であった中ソ関係は対立状態となり、1960 年にはソ連の技術的援助はなくなった。

中国の宇宙開発の父銭学森と蒋英夫人

両弾一星政策は、開始当初はソ連の技術を導入することが中心であったが、併せて自力での開発も進められた。その中心となったのが、1956 年に国防部の中に設置された第五研究所（現在の中国運載火箭技術研究院、第十章参照）であり、この研究所の初代所長に就任したのが米国から帰国した宇宙工学者の銭学森博上である。銭学森博士は、中国の宇宙開発の父、ロケット開発の父と呼ばれている。

銭学森博士は、孫文の指導により清朝が倒れた辛亥革命の年である 1911 年に、上海で生まれた。父親の銭均夫は、現在の浙江大学の前身である求是書院を経て、1904 年に魯迅らとともに日本に留学し、筑波大学の前身である東京高等師範学校に入学した。同校で教育学を学び 1908 年に卒業し、1910 年に中国に帰国して孫文の主導する革命運動に身を投じた。

銭学森博士は、北京師範大学附属中学を経て、1929 年に交通大学上海学校の機械学科に入り、1934 年に卒業した。その後銭博士は、清華大学が募集していた公費米国留学生試験に合格し、1935 年にマサチューセッツ工科大学（MIT）の航空学科に入学した。一年後に同大学から修士号を取得し、今度はカルフォルニア工科大学（Caltech）に移り、1943 年に Caltech 准教授、1949 年に教授となった。1949 年 10 月の新中国建国の報を聞いた銭博士

は家族で帰国しようとしたところ、マッカーシー上院議員をリーダーとする赤狩り運動に巻き込まれた。銭博士は、軍事機密研究にかかわるとの理由で研究室への人室証明書を取り消され、帰国のために乗船しようと港に到着したところ、スパイ容疑で米国海軍に拘束された。Caltech 当局が巨額の保証金を支払ったことにより銭博士は 2 週間後に釈放されたが、その後は研究も思いどおりにできず、一種の軟禁状態になった。

1954 年 4 月、米国・ソ連・英国・フランスなどが参加して朝鮮問題・インドシナ問題に関する国際会議がジュネーブで開催され、中国からは周恩来国務院総理らが参加した。周総理はこの機会を捉えて、銭博士を含む米国で拘束されている中国人研究者らの釈放交渉を事務方に指示した。ジュネーブ会議の際には合意に達しなかったが、その後粘り強く交渉が続けられ、翌 1955 年に朝鮮戦争で捕虜とした米空軍のパイロット 11 名を釈放することで米側と合意した。銭博士は妻と幼い息子と娘を同行して汽船に乗り込み、同年 10 月に漸く祖国に帰った。



米国からの帰国船内での銭博士、蒋英夫人
と二人の子供たち（1955 年）　©百度

米国の軟禁生活でも苦楽をともにした蒋英夫人は声楽家であり、日本人の母を持つハーフである。蒋英夫人の父は蒋百里で、清朝末期の英才として 1901 年日本陸軍士官学校に留学し、帰国後、保定陸軍士官学校校長などを務めている。蒋百里校長が病気となった際、日本の領事館から看護婦として派遣されたのが、後に妻となる佐藤屋子（中国名は蒋左梅）である。1919 年生まれの蒋英夫人はこの夫婦の三女であり、1936 年に父に従って欧州のイタリア、オーストリアなどをめぐり、1937 年にベルリン音楽大学に入学、1941 年に卒業した。第二次大戦終了後の 1947 年に上海で挙式し、以降米国に住んだ。数年間の軟禁生活を夫とともに過ごし、中国に帰国した後は、中央音楽学院声楽科の教授として活躍した。

両弾一星の完成

1955 年以降中国は、銭博士率いる国防部第五研究所などを中心として、ミサイル開発や原子爆弾の開発を独力で進め、1964 年 10 月、新疆ウィグル自治区のロプノールで初の核実験に成功した。さらに同月には核弾頭を装備した東風 2 号 A ミサイルが酒泉衛星発射センターより打ち上げられ、20 キロトンの核弾頭が新疆ウィグル自治区ロプノール上空で爆発した。これによって、両弾一星の両弾の部分（核兵器とミサイル）の開発に成功した。

続いて目指したのは、両弾一星の一星、つまり人工衛星の開発である。人類初の人工衛星は 1957 年にソ連が打ち上げたスプートニク 1 号であり、4 か月後には米国陸軍によりエクスプローラー1 号が打ち上げられた。さらに 1965 年フランスがアルジェリアのアマギール射場からアステリックスの打ち上げに成功し、日本も東京大学宇宙航空研究所が 4 回の失敗の後 1970 年 2 月に鹿児島県内之浦の射場から「おおすみ」の打ち上げに成功した。

中国は、ソ連からの技術をベースとして独自開発を加えたミサイル技術を発展させ、1970 年 4 月に長征 1 号ロケットにより、東方紅 1 号の打ち上げに成功した。これはソ連、米国、フランス、日本に次いで世界で 5 番目の人工衛星打ち上げ国であり、これにより両弾一星は完成した。

長征ロケットと各種人工衛星の開発

長征 1 号ロケットによる東方紅 1 号衛星の打ち上げ成功により、中国の宇宙開発関係者の士気が高まり、1970 年代には軍事的な目的だけではなく、民生用の宇宙利用を目指した努力が続けられた。とりわけ文化大革命が終了した 1976 年以降は、長征ロケットの開発がシリーズ的に進められ、民生利用のための人工衛星の開発と打ち上げが活発化し、海外の衛星も打ち上げるようになった。また、ロケットの発射場の整備も進められ、西昌衛星発射センターや太原衛星発射センターが整備されていった。人工衛星の民生利用としては通信目的が最も重要であり、1984 年に通信技術の試験衛星である東方紅 2 号の打ち上げに成功し、続いて静止通信衛星の開発・打ち上げにも成功している。また地球観測衛星の分野でも、気象観測、大気観測、海洋観測、陸域観測等の衛星の開発・打ち上げに成功している。さらに、米国の GPS 衛星群に対抗して、中国独自の航行測位衛星群である「北斗」開発を 2000 年以降進めている。これらについては、次章以降で詳しく述べたい。

有人宇宙飛行計画「神舟」

中国が、有人宇宙飛行に向けて動き出したのは、1976 年の文革終了後である。1986 年に策定されたハイテク科学技術開発の国家計画である「863 計画」の中で、有人宇宙飛行が取り上げられ、以降人民解放軍が中心となり関係部局の協力を受けて検討が行われてきた。

1992 年 4 月に、中国独自の有人宇宙計画がスタートした。1999 年 11 月、中国建国 50 周年に合わせて、神舟 1 号の打ち上げに成功し、その後 2 号から 4 号まで無人での実験計

画を着実にこなした後、本書の序章にあるように 2003 年 10 月 15 日、宇宙飛行士楊利偉を乗せた神舟 5 号を打ち上げ、中国は世界で 3 番目に有人宇宙飛行打ち上げに成功した国となった。その後、2018 年 6 月までに神舟 6 号から 11 号まで 6 回の実験が積み重ねられ、2011 年に無人の宇宙ステーション実証機天宮 1 号とのドッキング実験のため無人で打ち上げられた神舟 8 号以外は、有人で打ち上げられた。これまでに 11 名の宇宙飛行士が誕生しており、そのうち 2 名が女性である。

独自の宇宙ステーション「天宮」の建設へ

中国は、かつての米国スカイラブ計画、ソ連サリュート計画と同様に、中国独自の宇宙ステーション「天宮」の保有を目指している。宇宙ステーションの建設・運用のためには、大型打ち上げロケットの開発、宇宙船同士のランデブー・ドッキング技術、長期運用可能な生命維持システム、そして物資の補給船といった技術が不可欠である。

2011 年 9 月、初の宇宙ステーション実験機「天宮 1 号」が、ドッキング技術の習得を目的として打ち上げられた。続いて、2016 年 9 月に「天宮 2 号」が宇宙実験室のひな形として打ち上げに成功した。さらに、2017 年 4 月には、無人補給船「天舟」の打ち上げにも成功している。

これとは別に、宇宙ステーション建設に不可欠な大型ロケット「長征 5 号」の開発を進め、2016 年にはその初号機の打ち上げに成功している。

中国は、これらの技術と経験の蓄積を踏まえ、今後、米、ロ、日、欧などで運用中の国際宇宙ステーションより相当小さいが、旧ソ連のミールに匹敵するサイズの宇宙ステーション「天宮」を建設する予定である。現在の構想では、コアモジュール「天和」および 2 つの実験モジュール「問天」と「巡天」から構成され、地上との間で有人宇宙船「神舟」と無人補給船「天舟」が往き来することになっている。

月探査などの宇宙科学への挑戦

中国の宇宙開発は、初期の軍事用の開発から始まり、以降通信、気象、地球観測などの民生的な目的でも進められてきた。その一方、宇宙探査などの科学的な目的の開発は、欧米やソ連（現ロシア）、日本などと比較して遅れている面が多かったが、近年大きく変化しつつある。

中国は、2007 年 10 月に月探査機「嫦娥 1 号」を打ち上げ、11 月に月周回軌道に投入し月面の観測を実施した。2010 年 10 月に「嫦娥 2 号」を打ち上げ、さらに 2013 年 12 月に「嫦娥 3 号」を打ち上げた。3 号は、月周回機である 1 号、2 号と違い、月面に着陸することを目的としたものであり、12 月には軟着陸に成功し、米国、ソ連に次ぐ国となった。無人探査車「玉兎」も月面に降ろされ、走行実験が行われた。嫦娥計画は今後も続けられ、月の裏側への無人探査車着陸などの試みを経て、月面有人探査も検討している。

中国では、このほかにも宇宙空間を用いた最先端の科学実験も行われている。特に、中国が世界最先端を誇る量子通信に関し、地上での実験を踏まえて宇宙と地上での実験を行うため、2016年に量子通信衛星「墨子」を打ち上げている。

打ち上げの失敗

中国においても宇宙開発がすべてで順調であったわけではない。1995年1月に西昌衛星発射センターから打ち上げられた長征2E型ロケットは、打ち上げ直後に爆発し、複数の市民が死亡したといわれている。また、1996年2月には、やはり西昌衛星発射センターから打ち上げられた長征3号Bロケットは、ロケットが突然進路から大きく外れ、打ち上げから22秒後に発射台から約2キロメートル離れた山村に突っ込み、民家が破壊され複数の市民が死亡したといわれている。ただしその後のロケット打ち上げは順調であり、2009年にロケット3段目の不具合で人工衛星が所定の軌道に投入できなかった事故が発生するまで、中国のロケットは75回連続して打ち上げに成功している。

このような事故が発生する原因は、中国のロケット打ち上げ射場が安全保障的な観点から海岸近くではなく内陸部に立地していることにある。しかし安全保障の環境が変化したため、中国でも南部海南島の海岸線に位置する文昌航天発射場が建設可能となり、2016年から運用が始まっている。したがって、この文昌発射場の運用が本格化すれば、近隣住民を巻き込む恐れは大幅に低減すると考えられる。

衛星破壊実験

中国は2007年1月、弾道ミサイルを転用した固体ロケットを用い、同国の老朽化した気象衛星（風雲1号C型）をターゲットとして、衛星破壊攻撃（ASAT）の実験を行った。ロケットは西昌宇宙センターから打ち上げられ、ターゲット衛星を破壊した。米国、ソ連とも、過去には同様の実験を行っていたが、スペースデブリの危険性が認知されるようになって以降、20年以上この種の破壊実験を行っていなかった。この実験により多数のデブリが発生したため、有人宇宙開発の新たな懸念となる可能性があるとして、欧米諸国から中国に対し抗議がなされた。この抗議を受けて中国は、デブリが発生する実験を自粛し、低高度でデブリが発生しない形での実験や、衛星を破壊せずに無力化する実験などに注力しているといわれている。